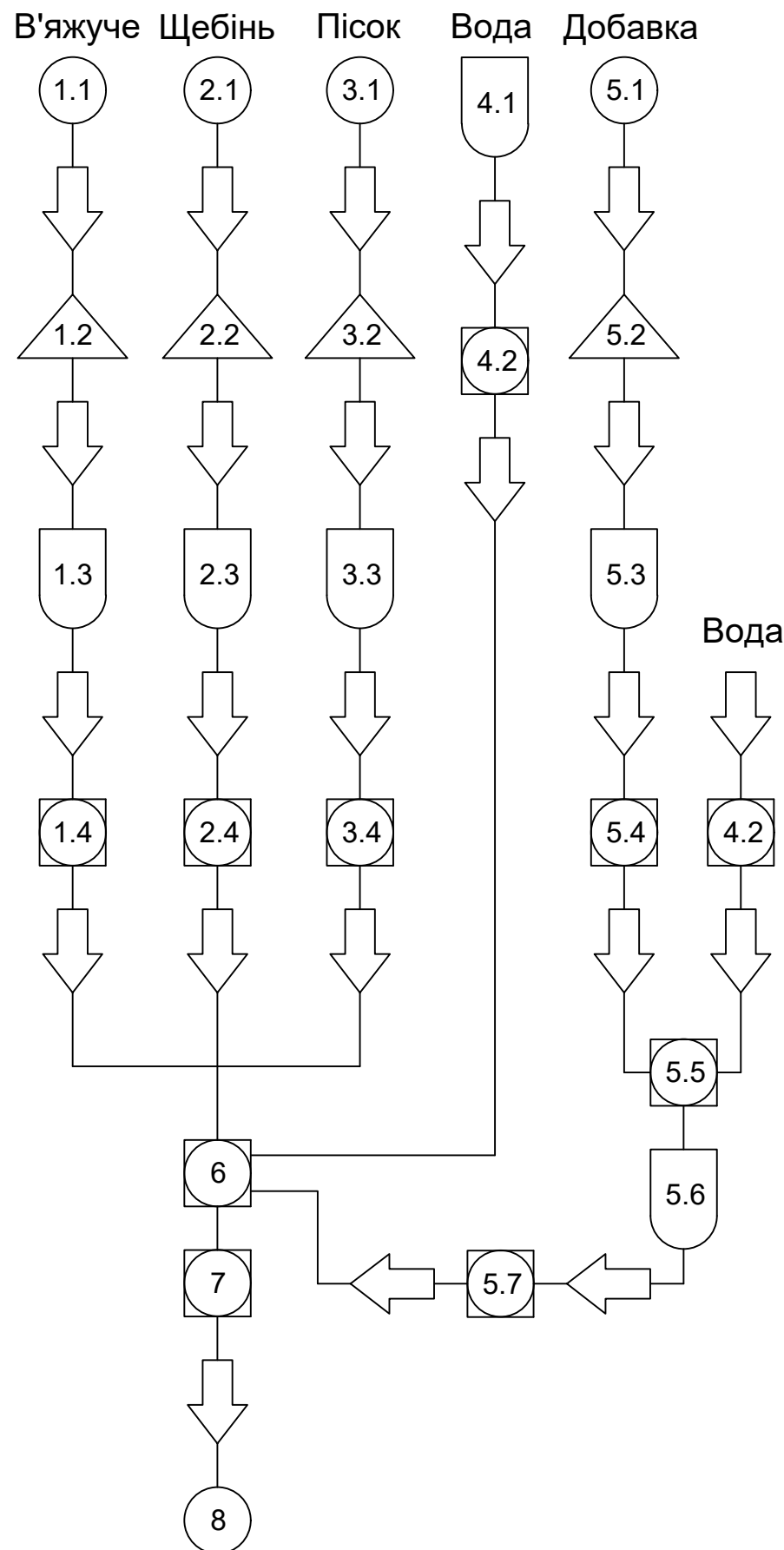


Транспортно-технологічна схема виготовлення бетонної суміші і розрахунок складу



Характеристика операцій технологічного процесу виготовлення бетонної суміші

- 1.1. Розвантаження цементу з вагонів
- 1.2. Зберігання цементу в силосах
- 1.3. Накопичення у витратному бункері бетонозмішувального відділення
- 1.4. Дозування цементу
- 2.1. Розвантаження щебеню з вагонів
- 2.2. Зберігання щебеню на складі
- 2.3. Накопичення у витратному бункері бетонозмішувального відділення
- 2.4. Дозування щебеню
- 3.1. Розвантаження піску з машини
- 3.2. Зберігання піску на складі
- 3.3. Накопичення у витратному бункері бетонозмішувального відділення
- 3.4. Дозування піску
- 4.1. Накопичення у витратному бункері бетонозмішувального відділення
- 4.2. Дозування води
- 5.1. Розвантаження хімічної добавки
- 5.2. Зберігання добавки на складі
- 5.3. Накопичення добавки у відділенні приготування розчинів хімічних добавок
- 5.4. Дозування добавки
- 5.5. Перемішування розчину (з підігрівом за потреби)
- 5.6. Накопичення розчину добавки робочої концентрації у витратному бункері бетонозмішувального відділення
- 5.7. Дозування добавки робочої концентрації
6. Завантаження компонентів в бетонозмішувач
7. Перемішування бетонної суміші
8. Видача бетонної суміші

Компоненти бетонної суміші	Витрата матеріалу на 1м ³ бетонної суміші, кг
Цемент (портландцемент М400)	293,63
Пісок (фракція 1,5...2)	632,8
Щебінь (фракція 10...20)	1293,4
Вода	161,5л
Добавка (суперпласифікатор полікарбоксилатного типу Sika Viscocrete 3100)	20,5

Згідно ДСТУ Б.В.2.6-120:2010 крупність зерен крупного заповнювача не повинна перевищувати 20 мм. Марку б/с суміші за пластичністю я приймаю Р2 (S2) з осадкою конуса 5...7 см.

Приймаємо кількість $V_0=185л/м^3$.

Використання високоякісного заповнювача з $M_{кр}=1,54$

збільшує водопотребу на 5 л. $V=190 л$

Використання добавки суперпласифікатора полікарбоксилатного типу Sika Viscocrete 3100 зменшить водопотребу на 15%

$190 \cdot 0,15=28,5$

$V=161,5 л$.

Визначимо витрату цементу на 1,0м³:

$$Ц = \frac{B}{V/Ц} = \frac{161,5}{0,55} = 293,63 \text{ кг/м}^3$$

Визначимо пористість щебіню:

$$V_{п.щ} = 1 - \frac{\gamma_{щ}}{\rho_{щ}} = 1 - \frac{1480}{2620} = 0,435$$

Визначимо кількість щебіню:

$$Щ = \frac{1000}{\alpha \cdot \frac{V_{п.щ}}{\rho_{щ}} + \frac{1}{\rho_{щ}}} = \frac{1000}{1,332 \cdot 0,435 + \frac{1}{2,62}} = 1293,36 \text{ кг/м}^3$$

Коефіцієнт α також визначають за таблицями або графіками. Його значення залежить від значення В/Ц, витрати цементу і заданої рухливості (жорсткості) бетонної суміші (табл. 3).

Таблиця 3.

Витрата цементу, кг/м ³ суміші	Показник легкоукладальності			
	Осадка конуса, см			Жорсткість, с
	10 і більше	5...9	1...4	5...30
200	1,26	1,22	1,18	1,1
250	1,34	1,28	1,22	1,12
300	1,40	1,34	1,28	1,14
350	1,46	1,40	1,34	1,16
400	1,56	1,48	1,40	1,18
500	1,72	1,60	1,48	1,2

За допомогою інтерполяції визначимо коефіцієнт.

Витрата цементу	Показник легкоукладності	
	Осадка конуса, см	
	5...9	
250	1,28	
293,63	1,332	
300	1,34	

$$\Pi = \left[1000 - \left(\frac{Ц}{\rho_{щ}} + \frac{Щ}{\rho_{щ}} + B \right) \right] \cdot \rho_{п} =$$

$$= \left[1000 - \left(\frac{293,63}{3,1} + \frac{1293,36}{2,62} + 161,5 \right) \right] \cdot 2,53 = 632,833 \text{ кг/м}^3$$

Коефіцієнт виходу бетону:

$$\beta = \frac{1000}{\frac{Ц}{\rho_{щ}} + \frac{\Pi}{\rho_{п}} + \frac{Щ}{\rho_{щ}}} = \frac{1000}{\frac{293,63}{1,3} + \frac{632,833}{1,57} + \frac{1293,36}{1,48}} = 0,665$$

суперпласифікатор полікарбоксилатного типу Sika Viscocrete 3100:

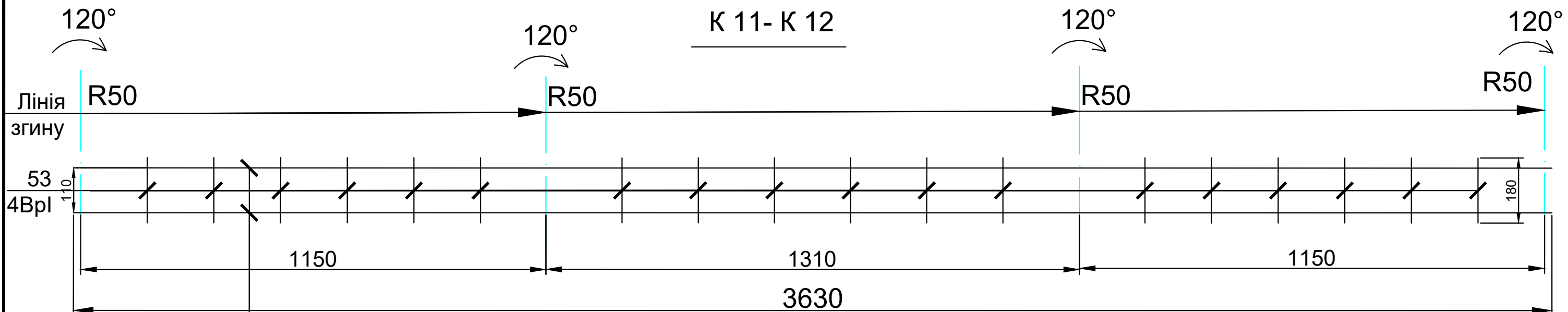
$$Ц \cdot 0,7 = 293,63 \cdot 0,07 = 20,5 \text{ кг/м}^3$$

					Кваліфікаційна робота бакалавра			
Зм.	Літ.	№ документа	Підпис	Дата	Обґрунтувати технологічні і організаційні рішення виробництва лороньї плити ПШ 13	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив		Грищенко М.С.						2
Керівник		Ластівка О.В.						
Зав.каф.		Гоц В.І.			Транспортно-технологічна схема виготовлення бетонної суміші і розрахунок складу			ТБКВМ-42

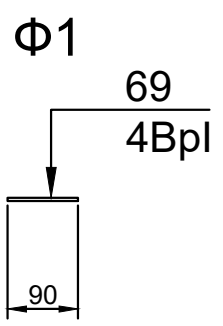
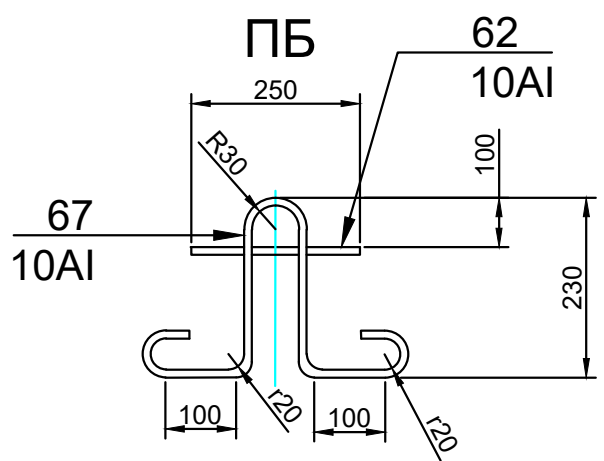
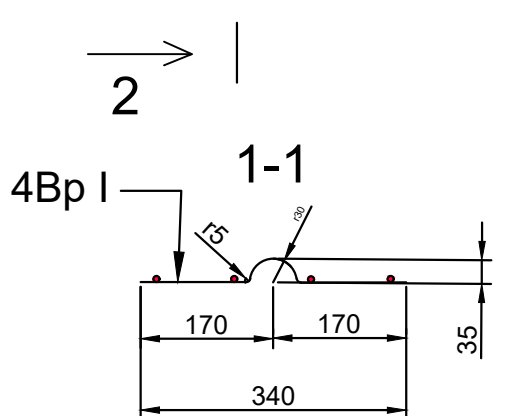
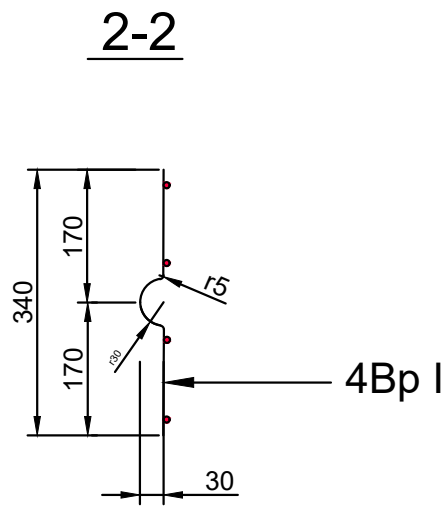
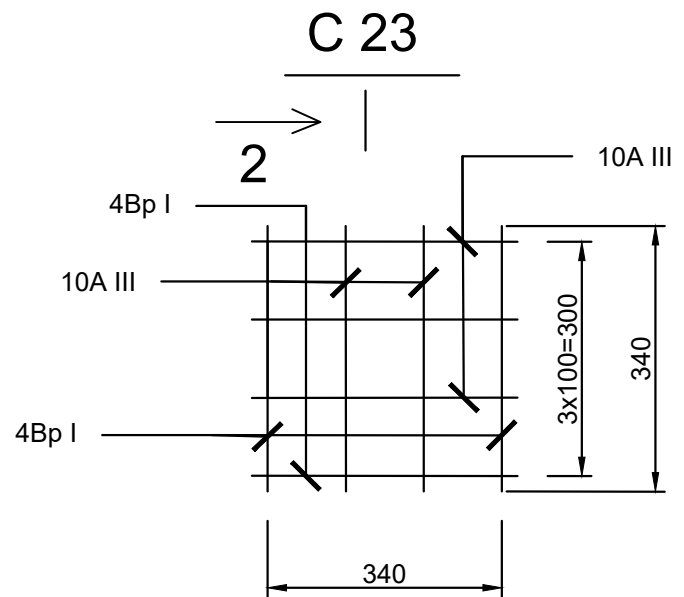
Характеристика арматурних виробів для залізобетонної дорожньої плити

1ПШ 13-30

К 11- К 12



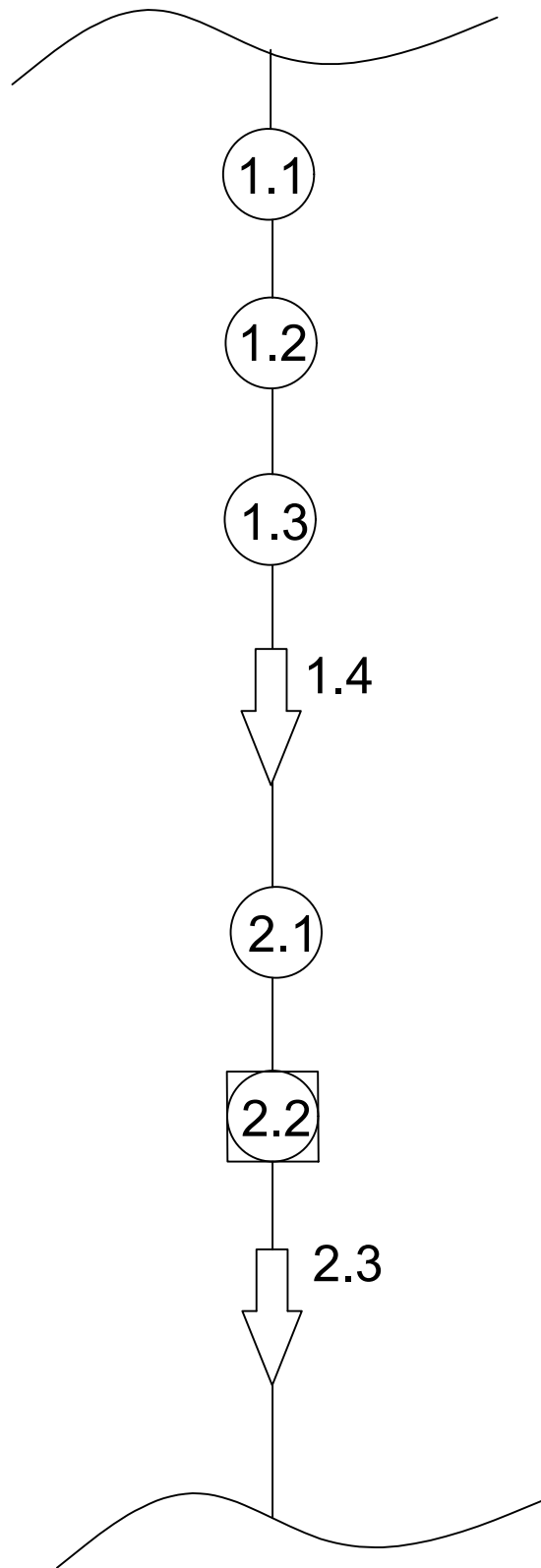
К 11	52	10 AIII
К 12	54	10 AIII



Марка	Позиція	Переріз, мм	Довжина, мм	Число	Загальна довжина, м	Маса, кг	Вибірка арматурної сталі		
							Переріз, мм	Маса, кг	Маса виробу, кг
С23	39	10	340	4	1,36	0,84	10AIII	0,84	0,98
	40	4	390	2	0,78	0,07	4ВрІ	0,14	
	41	4	380	2	0,76	0,07	-	-	
К11	52	10	3630	2	7,26	4,48	10AIII	4,48	4,7
	53	4	160	15	2,4	0,22	4ВрІ	0,022	
К12	54	10	3025	2	6,05	3,73	10AIII	3,73	8,06
	53	4	160	12	1,92	0,18	4ВрІ	0,18	
	55	10	3360	2	6,72	4,15	10AIII	4,15	
П6	67	10	930	1	0,93	0,57	10АІ	0,72	0,72
	62		250	1	0,25	0,15	16АІ	0,57	
Ф1	69	4	90	1	0,09	0,01	4ВрІ	0,01	0,01

					Кваліфікаційна робота бакалавра		
Зм.	Літ.	№ документа	Підпис	Дата	Обґрунтувати технологічні і організаційні рішення виробництва лоронької плити ПШ 13		
					Стадія	Аркуш	Аркушів
						4	6
Зав.каф. Гоц В.І					Характеристика арматурних виробів		
					ТБКВМ-42		

Транспортно-технологічна схема та поопераційний графік розпалублення плити 1ПШ 13-30



№	Поточний час операції	Обладнання та інструменти	Професія та розряд	Виконавці			Поточний час хв.																				
				К-ть чол	Трудомісткість	Тривалість люд, хв	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12									
1	Відкриття бортів	Пристрій для бортів	Формув. 4р	1	3,5	3,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
	Виймання вкладишів і переміщення їх краном на пост для встановлення вкладишів	Кран мостовий	Кран. 4р Форм. 3р	1	3,5	3,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
	Перевезення форми	Штовхач	Оператор 4р	1	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
2	Кантування форми	Кантувач	Оператор 3р	1	1,4	1,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
	Вилучення виробу з форми та переміщення виробу на пост контролю	Кран мостовий	Формув. 3р Кран. 4р	1	1,6	1,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
	Повернення кантувача в норм положення	Кантувач	Оператор 3р	1	3,2	3,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
	Переміщення форми на пост 3	Штовхач	Оператор 4р	1	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
Формувальник 4 розряду							—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
Формувальник 3 розряду							—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Оператор 3 розряду							—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Оператор 4 розряду							—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Кран							—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
							T _{ст} =9хв																				

Характеристика операцій технологічного процесу розпалублення плити

- 1.1. Розкриття бортів форми.
- 1.2. Вилучення вкладишів.
- 1.3. Переміщення форми на пост вилучення виробів.
- 1.4. Кантування форми.
- 2.2. Виймання виробу.
- 2.3. Переміщення виробу на пост контролю.
- 2.4. Повернення кантувача в нормальне положення.
- 2.5. Переміщення форми на пост чистки форми.

Професія	Розряд	Кількість робітників
Формувальник	3	1
Формувальник	4	1
Оператор	3	1
Оператор	4	1
Крановщик	4	1

					Кваліфікаційна робота бакалавра			
Зм.	Літ.	№ документа	Підпис	Дата	Обґрунтувати технологічні і організаційні рішення виробництва лоронької плити ПШ 13	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив		Грищенко М.С.						5
Керівник		Ластівка О.В.						
Зав.каф.		Гоц В.І.			Транспортно-технологічна схема		ТБКВМ-42	

Операційна нормаль процесу розпалублення (відкривання бортів форми та вилучення виробу)

Найменування операції: розпалубка плити						
Схема організації робочого місця				Технічні умови		
				Розпалублення виробів слід провадити після досягнення бетоном розпалубної міцності, яка становить не менше 70 % від проектного класу (марки) з міцності на стиск		
				<p>Умови безпеки праці</p> <p>Перед початком розпалублення переконайтеся, що плита достатньо міцно затверділа, щоб уникнути небажаних деформацій чи руйнувань. Знімайте опалубку поступово та обережно, уникаючи раптових рухів, що можуть призвести до нестабільності.</p>		
Елементи операції	Виконавці			Трудо-місткість, люд.-хв	Обладнання і інструменти	Контроль
	люди	Проф	Розряд			
Відкривання бортів форми	1	Формовщик	IV	3,5	Пристрій для бортів	Детальний візуального огляду виробу після зняття з форми. Переконайтеся, що виріб не має пошкоджень, тріщин або інших дефектів, які можуть вплинути на його якість або безпеку
Виймання вкладишів і переміщення їх краном на пост для встановлення вкладишів	1	Крановщик. Формиовщик	IV III	3,5	Кран мостовий	
Переміщення форми на пост 2	1	Оператор	IV	2	Штовхач	
Кантування форми з виробом	1	Оператор	III	1,4	Кантувач	
Вилучення виробу з форми та переміщення виробу на пост контролю	1	Крановщик. Формиовщик	IV III	1,6	Кран мостовий	
Повернення кантувача з порожньою формою у вихідне положення	1	Оператор	III	3,2	Кантувач	
Переміщення форми на пост чищення форми	1	Оператор	IV	2	Штовхач	

					Кваліфікаційна робота бакалавра			
Зм.	Літ.	№ документа	Підпис	Дата	Обґрунтувати технологічні і організаційні рішення виробництва лоронької плити ПШ 13	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив		Грищенко М.С.				6	6	
Керівник		Ластівка О.В.						
Зав.каф.		Гоц В.І.			Операційна нормаль	ТБКВМ-42		